

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

Rec'd PCT/PTO 10 SEP 2004  
10/507306

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 10 JUN 2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 11276p	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00969	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B10/158, H04B10/158		
Anmelder MELEXIS GMBH et al		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  25.09.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.06.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Shaalan, M Tel. +49 89 2399-7723 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-15 eingegangen am 12.05.2004 mit Schreiben vom 12.05.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☒ Ansprüche, Nr.: 2,6,11
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/00969

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1,3-5,7-10,12-15<br>Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1,3-5,7-10,12-15<br>Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1,3-5,7-10,12-15<br>Nein: Ansprüche |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

In diesem Bericht wird Bezug auf die folgenden Dokumente genommen:

- D1: US-A1-2002003649
- D2: 1996 International Semiconductor Conference. Sinaia, Romania, Oct. 9  
- 12, 1996, International Semiconductor Conference, New York, Ieee,  
Us (09-10-1996), 2 CONF. 19, 31-40
- D3: JP(A) 10038683
- D4: JP(A) 10164624

**Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

1. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf Bild 2 dieses Dokuments):

Optischer Empfänger (Bild 2) für eine optoelektronische Schaltung (OEIC) im wesentlich bestehend aus zumindest einem Fotoempfänger (D1...Dn) und zumindest einem Transimpedanzverstärker (AMP1...AMPn), wobei

(i) der Fotoempfänger in mehrere Teil-Fotodioden (D1...Dn) aufgeteilt ist oder aus mehreren Einzelfotodioden besteht;

(ii) jede Teil-Fotodiode (D1) zu einem eigenen Transimpedanzverstärker (AMP1) führt und die elektrischen Ausgangssignale der Transimpedanzverstärker in einem Summenverstärker (AMPs) elektrisch zusammengefasst sind.

von dem sich der Gegenstand des Anspruchs dadurch unterscheidet, dass

- der optische Empfänger ein Faserempfänger ist,
- der zumindest eine Fotoempfänger, die Transimpedanzverstärker und zumindest ein Summerverstärker mit anderen Schaltungsteilen auf einem Chip monolithisch integriert sind,
- wobei der zumindest eine Fotoempfänger eine Größenordnung bis im Wesentlichen 1 mm Durchmesser hat.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß eine Verbesserung des optischen Empfängers laut D1 angestrebt wird, um eine Kostenreduzierung und eine hohe Justiertoleranz von optischen Steckverbindungen zu erzielen.

Die im Anspruch der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Dokument D2 beschreibt zwar hinsichtlich der Merkmale a) Faserempfänger (s. Seite 35, Abschnitt V) a) 1. Absatz) und b) monolithische Integration (s. Seite 31, Abschnitt I) ) dieselben Vorteile wie die vorliegende Anmeldung. Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieser Merkmale in den in D1 beschriebenen Fotoempfänger als eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Teilaufgabe ansehen (Siehe D1, Seite 1, Absatz 0014).

Der Gegenstand des Anspruchs besteht in der Auswahl eines Durchmessers. Eine solche Auswahl löst die zweite Teilaufgabe, die durch keines der zitierten Dokumente weder explizit offenbart wird noch als naheliegend betrachtet werden kann.

2. Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den unabhängigen Anspruch 10. Der Gegenstand des Anspruchs beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
3. Die Ansprüche 3-5, 7-9 bzw. 12-15 sind vom Anspruch 1 bzw. 10 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

## Ansprüche:

1. **Optischer Faserempfänger** in einer optoelektronischen integrierten Schaltung (OEIC), mit zumindest einem Fotoempfänger (11) und zumindest einem Transimpedanzverstärker, wobei
  - (i) der Fotoempfänger in mehrere Teil-Fotodioden (D1,D2,D3,D4) aufgeteilt ist, um aus mehreren Einzelfotodioden zu bestehen;
  - (ii) jede Teil-Fotodiode zu einem eigenen Transimpedanzverstärker (20,21,22,23) führt und die elektrischen Ausgangssignale der Transimpedanzverstärker in einem Summenverstärker (30) elektrisch zusammengefasst werden;
  - (iii) der zumindest eine Fotoempfänger, die Transimpedanzverstärker und zumindest ein Summenverstärker mit anderen Schaltungsteilen auf einem Chip monolithisch integriert sind, wobei der zumindest eine Fotoempfänger (11) eine Größenordnung bis im Wesentlichen 1mm Durchmesser (d2) hat.
2. **gestrichen - canceled**
3. Faserempfänger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit der CMOS-Technologie hergestellt ist.
4. Faserempfänger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit der Bipolar-Technologie hergestellt ist.
5. Faserempfänger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit der BiCMOS-Technologie hergestellt ist.
6. **gestrichen - canceled**
7. Faserempfänger nach Anspruch 1, wobei die Transimpedanzverstärker als Operationsverstärker-Schaltungen aufgebaut sind.
8. Faserempfänger nach Anspruch 1 oder 7, wobei die Transimpedanzverstärker (21,22,23,20) als Strom-Spannungs-Wandler geschaltet sind.
9. Faserempfänger nach Anspruch 1, wobei vier Teilbereiche (D1,D2,D3,D4) des Fotoempfängers (11) als separate Fotodioden ausgebildet sind, insbesondere mit

einer jeweils zwischenliegenden, optisch oder elektrisch unempfindlichen Zwischenzone (12).

5 10. Verfahren zum Aufnehmen eines hochfrequenten Lichtsignals in einem optischen Empfänger (11) am Ende einer über eine Steckverbindung angebrachten Lichtleitfaser, insbesondere als relativ dicke Plastikfaser, wobei der von der Faser auf den optischen Empfänger (11) abgebildete Lichtfleck auf mehrere Einzelbereiche (D1,D2,D3,D4) des aufgeteilten optischen Empfängers (11) fällt, die elektrisch voneinander entkoppelt sind, bzw. einseitig im Wesentlichen keine elektrische Leitfähigkeit zueinander besitzen, wobei der Lichtfleck eine 10 Größenordnung von im Wesentlichen 1mm Durchmesser oder darunter aufweist, aber relativ großflächig ist.

11. ~~gestrichen - canceled~~

15 12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der abgebildete Lichtfleck im Wesentlichen an die Größe des optischen Empfängers (11) angepasst ist, oder vice versa.

20 13. Verfahren nach Anspruch 10, wobei jeder Einzelbereich (D1,D2,D3) des optischen Empfängers (11) kleiner als der Lichtfleck ist, bzw. kleiner als die Summenfläche des optischen Empfängers am Ende der Lichtleitfaser ausgebildet ist.

25 14. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die von den Einzelbereichen abgegebenen elektrischen Signale über einen jeweils eigenständigen Verstärker (21,22,23,20) mit hoher Bandbreite geführt werden, und danach elektrisch zusammengefasst werden (30).

30 15. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der optische Empfänger (11) ein optisches Signal aus derselben Faser im wesentlichen zeitgleich in mehrere korrespondierende elektrische Signale umsetzt, insbesondere über die mehreren eigenständigen Fotodioden als Einzelbereiche (D1 bis D4) zur Bildung des optischen Empfängers.

35 \* \* \*